

048 468 2290

01-2/58

FP-1061

p.2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-136245

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

FI

H04N 5/232

H04N 5/232

B

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平8-284285  
 (22) 出願日 平成8年(1996)10月25日

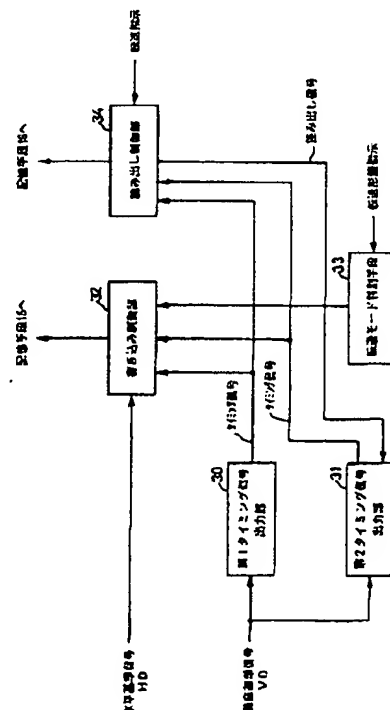
(71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 (72) 発明者 藤本 顕  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
 ャープ株式会社内  
 (72) 発明者 岡田 厚志  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
 ャープ株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 カメラ装置システム

(57) 【要約】

【課題】 カメラ装置システムにおいて、これに接続されるシリアルインターフェイスが一定時間内のデータ伝送量を保証している場合と、保証していない場合のいずれにも対応できるようにする。

【解決手段】 記憶制御手段18は、記憶手段16に対して、1画面分の映像データの読み出しが完了するまでに次の1画面分の映像データの書き込みを開始する第1制御手段(30、32、34)と、記憶手段16に対して、1画面分の映像データの読み出しが完了してから次の1画面分の映像データの書き込みを開始する第2制御手段(30、32、34)と、映像データの単位時間当りのデータ伝送量が保証される転送モードか否かを判別し、単位時間当りのデータ伝送量が保証される転送モードの場合には第1制御手段を、単位時間当りのデータ伝送量が保証されない転送モードの場合には第2制御手段をそれぞれ選択する転送モード判別手段33とを備えた構成としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1画面分の映像データを保持する記憶手段と、この記憶手段への映像データの書き込み／読み出しを制御する記憶制御手段とを有し、記憶手段から読み出される映像データをシリアルインターフェイスを介してデジタル伝送するカメラ装置システムにおいて、

前記記憶制御手段は、

記憶手段に対して、1画面分の映像データの読み出しが完了するまでに次の1画面分の映像データの書き込みを開始する第1制御手段と、

記憶手段に対して、1画面分の映像データの読み出しが完了してから次の1画面分の映像データの書き込みを開始する第2制御手段と、

映像データの単位時間当りのデータ伝送量が保証される転送モードか否かを判別し、単位時間当りのデータ伝送量が保証される転送モードの場合には第1制御手段を、単位時間当りのデータ伝送量が保証されない転送モードの場合には第2制御手段をそれぞれ選択する転送モード判別手段と、

を備えることを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項2】 請求項1記載のカメラ装置システムにおいて、

カメラ装置側に、前記シリアルインターフェイスを介して接続されるべきホスト側に対して、所望の伝送形態を要求するための転送モード要求手段を設けたことを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項3】 請求項2記載のカメラ装置システムにおいて、

前記転送モード要求手段は、所望の伝送形態を指定するスイッチを含むことを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項4】 請求項2記載のカメラ装置システムにおいて、

前記転送モード要求手段は、所望の伝送形態を指定する不揮発性の記録媒体を含むことを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4記載のカメラ装置システムにおいて、

カメラ装置の撮像素子からの映像信号を取り込む動作開始時において、最初の垂直ブランキング信号が検出されるまでに得られる映像データを無効にする手段を備えることを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5記載のカメラ装置システムにおいて、

前記シリアルインターフェイスは、USB (Universal Serial BUS) 方式であることを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項7】 請求項6記載のカメラ装置システムにおいて、

単位時間当りのデータ伝送量が保証されているアイソク

ロノス転送の場合において、単位時間当たりの所望のデータ伝送量を要求するための伝送量要求手段を設けたことを特徴とする特徴とするカメラ装置システム。

【請求項8】 請求項7記載のカメラ装置システムにおいて、

前記伝送量要求手段は、所望のデータ伝送量を指定するスイッチを含むことを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項9】 請求項7記載のカメラ装置システムにおいて、

前記伝送量要求手段は、所望のデータ伝送量を指定する不揮発性の記録媒体を含むことを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項10】 請求項7ないし請求項9記載のカメラ装置システムにおいて、

前記第1制御手段は、単位時間当りのデータ伝送量が保証されているアイソクロノス転送の場合において、前記伝送量要求手段のデータ伝送量の要求に応じて、映像データの書き込みを開始する周期を変更する周期変更手段を備えることを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項11】 請求項10記載のカメラ装置システムにおいて、

前記周期変更手段は、映像データがCIFフォーマットかQCIFフォーマットかを判別し、各フォーマットに応じてデータ伝送量を変更するものであることを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項12】 請求項10記載のカメラ装置システムにおいて、

前記周期変更手段は、単位時間当たりの映像データの転送枚数の多少を判別し、その多少に応じてデータ伝送量を変更するものであることを特徴とするカメラ装置システム。

【請求項13】 請求項1ないし請求項12記載のカメラ装置システムにおいて、

カメラ装置とシリアルインターフェイス間の接続を切り離すスイッチ機構を備えることを特徴とするカメラ装置システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カメラ装置が備えるCCD等の撮像素子で撮像して得られる映像データをD-RAM等の記憶手段に記憶した後、シリアルインターフェイスを用いてパーソナルコンピュータ等のホスト側に転送するカメラ装置システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、カメラ装置からの映像信号をホスト側のパーソナルコンピュータ (以下、PCという) 等に取り込もうとする場合、カメラ装置から出力されるアナログのTV信号をホスト側が備えるビデオキャプチャボードと呼ばれるI/Fボードに入力して、映像信号をデジタル化して加工して各種の処理を行っている。

048 468 2290

特開平10-136245

【0003】ところが、最近、カメラ装置内部の信号処理回路のデジタル化が進んできたことから、ホスト側への転送もそのままデジタルで行う可能性が生まれてきた。

【0004】ここで、カメラ装置を用いてホスト側にデジタルで映像データを伝送する場合、カメラ装置とホスト側とをつなぐインターフェイスとしては、配線数を削減できるシリアル伝送方式のものが好ましい。

【0005】このような従来のシリアル伝送方式のインターフェイス(以下、シリアルインターフェイスという)としては、SSA(Serial Storage Architecture)、IEEE1394、USB(Universal Serial BUS)等、各種のものがある。特に、USBは、他のシリアルインターフェイスに比較して単位時間当たりのデータ転送速度が遅い反面、コネクタ等の価格が安いなどの利点がある。

【0006】ところで、従来のカメラ装置においては、CCD等の撮像素子からは、常に、現行テレビ方式の基準である1秒間あたり60フィールド単位で映像信号が出力されるようになっている。

【0007】一方、USB方式のように、比較的数据転送速度が遅いシリアルインターフェイスを用いる場合には、単位時間当たりにホスト側に転送できるフィールド数には限りがあり、そのため、従来は、カメラ装置側にD-RAM等の記憶手段を設け、この記憶手段に1画面分の映像データを書き込んだ後に、この映像データの読み出しを開始し、1画面分の映像データの読み出しが完了してから、次の1画面分の映像データの書き込みを開始するようにして、1秒間あたり60フィールドの映像信号の内の何フィールド分かを破棄しつつ、1フィールドごとの映像データを確実にホスト側に転送できるようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のように、1フィールド分の映像データをホスト側に完全に転送し終えるまでは、新たなフィールドの映像データを記憶手段に書き込まないようにすると、1秒間に転送できるフィールド数が極めて少なくなる。

【0009】特に、シリアルインターフェイスが、単位時間内に必ず一定量のデータ伝送を行うことを保証した、いわゆるアイソクロノス(Isochronous)転送モードの機能をもっているような場合においても、従来のカメラ装置のように、1フィールド分の映像データの転送が終了するたびに新たな映像データの書き込み処理を開始するようにしていると、1秒間に転送できるフィールド数を現在以上に増加させることが不可能で、アイソクロノス転送モードの機能を有効に活用できない。このため、ホスト側において映像データの途切れが目立って映像が見ずらくなる等の不都合を生じる。

【0010】本発明は、上記の問題点を解決するために

なされたもので、シリアルインターフェイスの性能や特性に応じて、映像データをカメラ装置側からホスト側に向けて転送する際の転送モードやデータ伝送量を選択切換できるようにすることを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するため、少なくとも1画面分の映像データを保持する記憶手段と、この記憶手段への映像データの書き込み/読み出しを制御する記憶制御手段とを有し、記憶手段から読み出される映像データをシリアルインターフェイスを介してデジタル伝送するカメラ装置システムにおいて、次の構成を採用している。

【0012】すなわち、本発明では、記憶制御手段は、記憶手段に対して、1画面分の映像データの読み出しが完了するまでに次の1画面分の映像データの書き込みを開始する第1制御手段と、記憶手段に対して、1画面分の映像データの読み出しが完了してから次の1画面分の映像データの書き込みを開始する第2制御手段と、映像データの単位時間当りのデータ伝送量が保証される伝送形態か否かを判別し、単位時間当りのデータ伝送量が保証される伝送形態の場合には第1制御手段を、単位時間当りのデータ伝送量が保証されない伝送形態の場合には第2制御手段をそれぞれ選択する転送モード判別手段とを備えた構成としている。

【0013】上記構成において、転送モード判別手段は、映像データの単位時間当りのデータ伝送量が保証される伝送形態か否かを判別し、単位時間当りのデータ伝送量が保証される伝送形態の場合には第1制御手段を、単位時間当りのデータ伝送量が保証されない伝送形態の場合には第2制御手段をそれぞれ選択するので、これによって、記憶手段への映像データの書き込みタイミングの周期が変更される。

【0014】すなわち、第1制御手段が選択された場合には、1画面分の映像データの読み出しが完了するまでに次の1画面分の映像データの書き込みが開始されるので、1秒間に転送できる映像データのフィールド数を増やすことができる。一方、第2制御手段が選択された場合には、1画面分の映像データの読み出しが完了してから次の1画面分の映像データの書き込みが開始されるので、映像データの上書きを防止して1フィールドごとの映像データを確実に転送することができる。

【0015】このように、この構成のカメラ装置システムでは、シリアルインターフェイスが一定時間内のデータ伝送量を保証している転送モードの場合と、保証していない転送モードの場合のいずれにも対応することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は本発明のカメラ装置システムの実施形態、特にカメラ装置10側の構成を示すブロック図である。

【0017】図1において、CCD等の撮像素子11は、レンズがとらえた光像を電気信号に変換した後、タイミング発生部12の発生する電荷読み出しパルス、垂直転送パルスおよび水平転送パルスにより、蓄積部に蓄積された信号電荷を撮像素子の転送部に読み出し、読み出された信号電荷を垂直／水平転送して出力している。

【0018】撮像素子11から出力された信号は、CD S／AGC回路13によって相関二重サンプリング処理や自動利得調整処理などが行われて必要な信号振幅に増幅された後、A／D変換器14でデジタル信号に変換される。

【0019】続いて、信号処理回路15において、色／輝度の処理が行なわれて実際の映像データが得られる。また、信号処理回路15は、同期信号発生部17からの垂直同期信号、水平同期信号に基づいてこれに同期した垂直、水平基準信号VD、HDをそれぞれ生成し、これを記憶制御手段18に出力する。

【0020】記憶制御手段18は、この垂直、水平基準信号VD、HDに基づいて記憶手段1への映像データの書き込み／読み出しを制御する。

【0021】記憶手段16は、たとえばD-RAMで構成されており、少なくとも1フィールド分の映像データを記憶できる容量を有する。

【0022】外部I／F19は、この実施形態の場合、USB方式のシリアルインターフェイスが使用されており、記憶手段16に蓄えられた映像データがこの外部I／F19を介してシリアルで出力され、これが図外のホスト側に転送される。

【0023】ここで、USB方式のシリアルインターフェイスは、前述のように、単位時間内に必ず一定量のデータ伝送を行うことが保証された、いわゆるアイソクロノス(Isochronous)転送と、バスの空き状況に応じてデータ転送をするために単位時間内のデータデータ伝送量が保証されない、いわゆるバルク(Bulk)転送の各転送モードがある。しかも、アイソクロノス転送モードにおいて、単位時間当たりのデータ伝送量を1023バイト、512バイトというように切り換えることができる機能を備えている。さらに、バス使用管轄権はホスト側のみが持っており、したがって、上記の転送モードとデータ伝送量は、カメラ装置10等の機器をシリアルインターフェイスのケーブルに接続した際、機器側からの要求を見てホスト側のPCによって最初に設定され、機器の接続後は、転送モードやデータ伝送量を任意に変更できないようになっている。

【0024】マイクロコンピュータ20は、このカメラ装置10がホスト側に接続された時点でセットアップシーケンスを開始して、カメラ装置10がどのような転送モードやデータ伝送量を要求しているかの情報をホスト側に転送するとともに、映像データの送出タイミング等を設定するものである。

【0025】図2は図1の記憶制御手段18の詳細を示すブロック図である。

【0026】第1タイミング信号出力部30は、たとえばリングカウンタで構成されており、垂直基準信号VDをカウントして、1フィールド分の映像データの読み出しが完了するまでに、次の1フィールド分の映像データの書き込みを許可するタイミング信号を出力するものである。

【0027】第2タイミング信号出力部31は、たとえばアップカウンタで構成されており、読み出し制御部34から1ライン分の映像データが読み出されるたびに、その読み出し信号をカウントして、1フィールド分の映像データの読み出しが完了した後、次の垂直基準信号VDの開始を待って、新たな映像データの書き込みを許可するタイミング信号を出力するものである。

【0028】転送モード判別手段33は、映像データの単位時間当たりのデータ伝送量が保証されるアイソクロノス転送モードか、単位時間当たりのデータ伝送量が保証されないバルク転送モードかを判別し、書き込み制御部32に対して、アイソクロノス転送モードの場合には第1タイミング信号出力部30の出力を取り込み、バルク転送モードの場合には第2タイミング信号出力部31を取り込む信号を出力するものである。

【0029】なお、シリアルインターフェイスがUSB方式のものではなく、その伝送形態がアイソクロノス転送とバルク転送のいずれか一つの転送モードに予め決まっており、しかも、使用者がその転送モードを既に認識しているのであれば、この転送モード判別手段33は、人手によって転送モードを指定するスイッチで構成することも可能である。

【0030】書き込み制御部32は、この転送モード判別手段33からの切換信号に応じて、第1タイミング信号出力部30と第2タイミング信号出力部31のいずれか一方の出力を選択し、図1における信号処理回路15より送られてくる水平基準信号HDに基づいて、映像データの内水平ブランキング期間を除いた有効映像信号期間内のデータのみを記憶手段16に書き込む制御を行うものである。

【0031】また、読み出し制御部34は、第1、第2タイミング信号出力部30、31と外部I／F19からの転送指示とに応じて、記憶手段16に格納されている1フィールド分の映像データを順次読み出す制御を行うものである。

【0032】そして、特許請求の範囲における第1制御手段は、第1タイミング信号出力部30、書き込み制御部32、および読み出し制御部34で構成され、また、第2制御手段は、第2タイミング信号出力部31、書き込み制御部32、および読み出し制御部34で構成される。

【0033】次に、図2に示す記憶制御手段18にお

048 468 2290

特開平10-136245

る動作について、図3に示すタイミングチャートを参照して説明する。

【0034】USB方式では、まず、図1のカメラ装置10がホスト側に接続された時点で、マイクロコンピュータ20のセットアップシーケンスが開始され、カメラ装置10が要求する転送モードやデータ伝送量の情報がホスト側に伝送される。

【0035】ここで、たとえば、カメラ装置10のマイクロコンピュータ20からホスト側に対して、アイソクロノス転送モードで、データ伝送量が1023バイト/パケットを指定する要求を出し、これが認可されとする。

【0036】この要求認可をマイクロコンピュータ20が判断すると、その旨を記憶制御手段18の転送モード判別手段33に伝送する。

【0037】これに応じて、転送モード判別手段33は、第1タイミング信号出力部30の出力を選択するための切換信号を書き込み制御部32に与える。したがって、書き込み制御部32は、第1タイミング信号出力部30から出力されるタイミング信号に基づいて記憶手段16に対する映像データの書き込みを制御する。

【0038】すなわち、第1タイミング信号出力部30は、図3(a)に示すように、垂直基準信号VDをカウントしているため、そのカウント値は0→1→2→3→0→1→…というように順次変化する。そして、このカウント値が書き込み制御部32と読み出し制御部34とに与えられる。

【0039】書き込み制御部32は、第1タイミング信号出力部30のカウント値が“0”になった直後から“1”になる直前までの期間 $T_w$ に、1フィールド分の映像データの書き込みを許容する信号を記憶手段16に出力する。

【0040】また、読み出し制御部34は、第1タイミング信号出力部30のカウント値が“1”になった直後から、カウント値が“0”になり、さらに1”になる手前までの所定の期間 $T_{R1}$ は、1フィールド分の映像データの読み出しを許容する信号を記憶手段16に出力する。

【0041】したがって、記憶手段16に対しては、今回のフィールドの映像データが既に読み出された領域に、次のフィールドの映像データの一部が書き込まれることになる。

【0042】このように、アイソクロノス転送モードで1023バイト/パケットのデータ伝送量が保証されている場合に、1フィールド分の映像データをホスト側に転送するのに略3フィールド分の期間 $T_{R1}$ を要するとしたとき、1フィールド分の映像データの読み出しが完了するまでに、次の1フィールド分の映像データの書き込みが開始されるため、1フィールド分の映像データを転送し終えるまでは、新たなフィールドの映像データを

記憶手段16に書き込まない場合に比較して、1秒間に転送できる映像データのフィールド数を増やすことができる。

【0043】次に、カメラ装置10のマイクロコンピュータ20からアイソクロノス転送モードを指定する要求をホスト側に出したけれども、バスの伝送容量に空きが無いためにこの要求が受け入れられず、ホスト側からバルク転送モードが指示された場合、マイクロコンピュータ20は、その旨を記憶制御手段18の転送モード判別手段33に伝送する。

【0044】これに応じて転送モード判別手段33は、第2タイミング信号出力部31の出力を選択するための切換信号を書き込み制御部32に与える。したがって、書き込み制御部32は、第2タイミング信号出力部31から出力されるタイミング信号に基づいて記憶手段16に対する映像データの書き込みを制御する。

【0045】すなわち、第2タイミング信号出力部31は、図3(b)に示すように、読み出し制御部34から1ラインごとに出力される読み出し信号を順次カウントしており、そのカウント値が書き込み制御部32と読み出し制御部34とに与えられる。

【0046】書き込み制御部32は、1フィールド分の映像データの読み出しが完了した後、次の垂直基準信号VDによってそのカウント値が“0”にクリアされた直後から“1”になる直前までの期間 $T_v$ に、1フィールド分の映像データの書き込みを許容する信号を記憶手段16に出力する。

【0047】また、読み出し制御部34は、第2タイミング信号出力部31のカウント値が“1”になった直後から、カウント値が1フィールドのライン数分に相当する値、たとえば“525”になるまでの所定の期間 $T_{R'}$ は、1フィールド分の映像データの読み出しを許容する信号を記憶手段16に出力する。

【0048】したがって、記憶手段16に対しては、1フィールド分の映像データを転送し終えてから、次の1フィールド分の映像データが書き込まれる。

【0049】このバルク転送モードでは、シリアルインターフェイスのバスの空き容量を見つけて転送するため、単位時間当たりのデータ伝送量が保証されず、したがって、1フィールド分の映像データを転送するのに要する期間 $T_{R'}$ は、アイソクロノス転送モードの場合に要した期間 $T_{R1}$ に比べて長くなる( $T_{R1} < T_{R'}$ )ため、1秒間に転送できる映像データのフィールド数が少なくなる。

【0050】このように、図1および図2に示す構成のカメラ装置システムでは、シリアルインターフェイスが一定時間内のデータ伝送量を保証している場合と、保証していない場合のいずれにも対応できるようになる。

【0051】

【その他の実施形態】

(1) カメラ装置10をUSB方式のシリアルインターフェイスに接続してセットアップシーケンスを実行して初期化を完了し、映像データの転送を開始する際に、一度、先頭のライン位置から転送が開始されれば、一枚の映像が途中から再生されることがないので都合がよい。

【0052】そこで、初期化が完了したとしても直ちに映像データの転送を開始するのではなく、図4のフローチャートに示すように、まず、マイクロコンピュータ20において、初期化が完了したから最初の垂直ブランキング信号が検出されたか否かを調べ、最初の垂直ブランキング信号が検出された後、この信号出力が終了した時点で初めて映像データの転送を開始するようにする。

【0053】このようにすれば、映像が途中から再生されて見苦しくなる等の不都合がなくなる。

【0054】なお、上記の説明では、カメラ装置10側において最初の垂直ブランキング期間が検出されるまでの映像データを無効にするようにしているが、図外のホスト側のPCで映像データを無効にするようにすることも可能である。

【0055】(2) カメラ装置10の使用態様によっては、アイソクロノス転送モードを要求するよりも、最初からバルク転送モードのみを要求しておけば十分な場合(たとえば、静止画像を転送するような場合)がある。

【0056】このような転送モードの要求の使い分けをするためには、図1に示すように、マイクロコンピュータ20のI/O端子にスイッチ21を設けて、特許請求の範囲における転送モード要求手段を構成し、マイクロコンピュータ20については、スイッチ21がオフされてれば最初からホスト側に対してバルク転送モードを要求し、スイッチ21がオンされればアイソクロノス転送モードを要求するようなシーケンスを実行するようにプログラミングしておく。

【0057】このようにすれば、図5に示すように、カメラ装置10をUSB方式のシリアルインターフェイスに接続して初期化を完了した時点で、スイッチ21がオフされておれば、マイクロコンピュータ20はホスト側にバルク転送モードを要求する。この転送モードはUSBのバスの空き容量を見つけて転送するためホスト側に拒否されることはなく、要求が直ぐに認められることになる。

【0058】なお、スイッチ21がオンされておれば、マイクロコンピュータ20はホスト側に対してアイソクロノス転送モードを要求する。このとき、アイソクロノス転送モードの要求は、必ずしもホスト側で受け入れられるとは限らず、バスの空き容量に応じてバルク転送モードが指令されることもある。

【0059】このように、スイッチ21のオン・オフに応じて、転送モードの要求の使い分けをすることが可能となる。

【0060】(3) USB方式のシリアルインターフェ

イスでは、アイソクロノス転送モードにおいて、1フレーム当たりのデータ伝送量をいくつかの段階(たとえば、1023バイト/パケット、512バイト/パケット、256バイト/パケットなど)に切り換えることが可能である。

【0061】このようなデータ伝送量の変更に対応するためには、記憶手段16に対する映像データの書き込み開始の周期を変更する必要がある、そのためには、第1タイミング信号出力部30'を、図6に示す構成とすることができる。

【0062】この実施形態の第1タイミング信号出力部30'は、垂直基準信号VDをカウントするカウンタ40、このカウンタ40のカウント値が予め設定された“0”と一致したときに、書き込み制御部32に対して書き込み開始のタイミング信号を出力する第1一致検出部41、2つの設定値A、Bのいずれか一方を選択するセレクト42、およびカウンタ40のカウント値がセレクト42の出力と一致したときにカウンタ40のカウント値をクリアする信号を出力する第2一致検出部43とからなる。

【0063】そして、特許請求の範囲における周期変更手段は、セレクト42と第2一致検出部43とによって構成される。

【0064】次に、図6に示す第1タイミング制御手段30'の動作について説明する。

【0065】いま、ホスト側のPCがアイソクロノス転送モードを許可しているが、データ伝送量としては1023バイト/パケットではなくその半分の512バイト/パケットを保証した場合には、その保証されたデータ伝送量に対応する情報が第1タイミング制御手段30'のセレクト42に対して選択信号として入力される。

【0066】セレクト42には、たとえば1023バイト/パケットのデータ伝送量に対応する設定値Aとして“3”が、512バイト/パケットのデータ伝送量に対応する設定値Bとして“6”が予め入力されているものとする。

【0067】そして、セレクト42に対して、512バイト/パケットを保証することを示す選択信号、たとえばローレベルの選択信号が入力された場合には、設定値“6”を選択し、この設定値“6”が第2一致検出部43に出力される。なお、セレクト42は、1023バイト/パケットを保証することを示す選択信号、たとえばハイレベルの選択信号が入力された場合には、設定値“3”を選択する。

【0068】カウンタ40は、垂直基準信号VDをカウントしており、そのカウント値が“6”になってセレクト42の出力と一致したときに、第2一致検出部43から一致信号が出力され、これがカウンタ40に対してクリア信号として加わるためにそのカウント値がクリアされる。したがって、図7に示すように、カウンタ40の

048 468 2290

特開平10-136245

出力は、0→1→2→3→4→5→6→0→…というように順次変化する。そして、このカウント値が“0”のときに第1一致検出部41からは一致信号が出力され、この一致信号が書き込み開始のタイミング信号として書き込み制御部32と読み出し制御部34とに与えられる。

【0069】書き込み制御部32は、第1タイミング制御手段30のカウント値が“0”になった直後から

“1”になる直前までの期間 $T_1$ に、1フィールド分の映像データの書き込みを許可する信号を記憶手段16に出力する。

【0070】また、読み出し制御部34は、第1タイミング制御手段30のカウント値が“1”になった直後から、カウント値が“6”になり、さらに“1”になる途中までの所定の期間 $T_2$ は、1フィールド分の映像データの読み出しを許可する信号を記憶手段16に出力する。

【0071】このように、アイソクロノス転送モードで512バイト/バケットのデータ伝送量が保証された場合には、1023バイト/バケットのデータ伝送量が保証された場合(図3(a)参照)に比べて単位時間あたりのデータ伝送量が1/2になるため、記憶手段16への1フィールド分の映像データの書き込み周期は、1023バイト/バケットのデータ伝送量が保証された場合の2倍になり、また、記憶手段16から1フィールド分の映像データを読み出すのに要する期間 $T_2$ も、1023バイト/バケットのデータ伝送量が保証された場合の期間 $T_1$ の略2倍になる。

【0072】このように、同じ1フィールド分に映像データを転送する場合に、第1タイミング信号出力部30'を図6に示すような構成にしておけば、ホスト側に転送するデータ伝送量が自動的に切り換えられることになる。

【0073】(4) カメラ装置10の使用態様によっては、アイソクロノス転送モードにおいて、データ伝送量として1023バイト/バケットを要求するよりも、最初から少ないデータ伝送量(たとえば、512バイト/バケット)を要求しておくのが妥当な場合がある。たとえば、USB方式のシリアルインターフェイスでは、カメラ装置10だけでなく、プリンタ、ファクシミリ等の各種の機器が接続され可能性があり、それらの機器とのデータ伝送量の取り合いという競合状態を避ける上では、最初から少ないデータ伝送量を要求しておくのが都合がよいことがある。

【0074】このようなデータ伝送量の多少の要求の使い分けをするためには、図1に示すように、マイクロコンピュータ20のI/O端子にスイッチ21を設けて、特許請求の範囲における伝送量要求手段を構成し、マイクロコンピュータ20については、スイッチ21がオフされれば最初からホスト側に対して最初からアイソクロノス転送モードで、かつデータ伝送量として512バ

イト/バケットを要求し、スイッチ21がオンされればアイソクロノス転送モードで、かつデータ伝送量として1023バイト/バケットを要求するようなシーケンスを実行するようにプログラミングしておく。

【0075】このようにすれば、図8に示すように、カメラ装置10をUSB方式のシリアルインターフェイスに接続して初期化を完了した時点で、図8に示すように、スイッチ21がオフされておれば、マイクロコンピュータ20は、ホスト側に対して最初からアイソクロノス転送モードで、かつデータ伝送量として512バイト/バケットを要求する。そして、ホスト側でこの要求が許可されたならば、ホスト側からの指令に応じて記憶制御手段18を構成するセクタ42に対してローレベルの選択信号を出力し、これにより、設定値“6”が選択される。

【0076】また、スイッチ21がオンされておれば、マイクロコンピュータ20は、ホスト側に対してアイソクロノス転送モードでかつデータ伝送量として1023バイト/バケットを要求する。そして、ホスト側でこの要求が許可されたならば、ホスト側からの指令に応じて記憶制御手段18を構成するセクタ42に対してハイレベルの選択信号を出力し、これにより、設定値“3”が選択される。

【0077】このように、操作者の判断によってスイッチ21をオンまたはオフすることでデータ伝送量の要求の優先順位を変更することができるので、カメラ装置10の使用態様に対応することが可能となる。

【0078】(5) 現実のカメラシステムでは、CIF/QCIFと呼ばれる映像フォーマットに則って映像信号を出力している場合がある。

【0079】CIFフォーマットの場合は、水平352画素×垂直288ライン、QCIFフォーマットの場合は、水平176画素×垂直144ラインの映像信号が、実際得られる撮像領域から切り取られることになる。

【0080】このような2種類のフォーマットにおいて、単位時間に同じ枚数の映像データを出力するようなシステムを考えた場合、CIFフォーマットの方がQCIFフォーマットと比べてデータ伝送量が多いので、CIFフォーマットの場合は、1023バイトのデータ伝送量を保証するアイソクロノス転送を、QCIFフォーマット場合は、512バイトのデータ伝送量を保証するアイソクロノス転送を、それぞれ要求するようにしておけば、限られた伝送容量を効率的に利用でき、また自由度も広がるので都合がよい。

【0081】そこで、たとえば、図8に示した場合と同様に、CIFフォーマットの場合は、スイッチ21をオンにし、これに応じて、マイクロコンピュータ20は、ホスト側に対してアイソクロノス転送モードでかつデータ伝送量として1023バイト/バケットを要求し、この要求が許可されたならば、ホスト側からの指令



に応じてセレクト42に対してハイレベルの選択信号を出力するように構成することで対応可能である。

【0082】また、QCIFフォーマットの場合には、スイッチ21をオフにし、これに応じてマイクロコンピュータ20は、ホスト側に対して最初からアイソクロノス転送モードで、かつデータ伝送量として512バイト／パケットを要求し、この要求が許可されたならば、ホスト側からの指令に応じてセレクト42に対してローレベルの選択信号を出力するように構成することで対応可能である。

【0083】なお、上記の例は、CIF／QCIFの映像フォーマットに関してであるが、これに限らず、予め単位時間に伝送する映像の枚数が決められているように場合においても、その映像の枚数の多少に応じたバイト数(たとえば、1023バイト／パケットあるいは512バイト／パケット)のアイソクロノス転送の要求をホスト側に送ることで、限られた伝送容量を効率的に利用することが可能である。

【0084】(6) 上記の各実施形態では、転送モードや、データ伝送量の要求は、スイッチ21のオン・オフに応じて変更するようにしているが、図1に示すように、フラッシュメモリやEEPROMなどの不揮発性の記憶媒体22を設け、この記憶媒体22に予め初期にホスト側に要求したい転送モードやデータ伝送量の情報を書き込んでおき、USBケーブルと接続した際に、マイクロコンピュータ20によって記憶媒体22から上記の情報を読み出すようにすれば、スイッチ21を操作するなどの手間を省いて自動的にホスト側に要求を出すことが可能となる。

【0085】また、このようなフラッシュメモリやEEPROMなどの不揮発性の記憶媒体22を設けておくと、次のような利点も生じる。

【0086】前述のように、USB方式のシリアルインターフェイスには、カメラ装置10だけでなく、プリンタ、ファクシミリ等の各種の機器が接続され可能性があり、カメラ装置10からホスト側に最初に要求した転送モードやデータ伝送量が、バスの空き容量の有無などの使用環境によってそのまま許可されない場合がある。

【0087】そこで、記憶媒体22に最初に書き込んでおいた転送モードやデータ伝送量を要求してもそれが許可されなかった場合は、許可されなかった時の転送モードや、今回要求したデータ伝送量よりも少ないデータ伝送量を次の接続時に要求できるように、再度、記憶媒体22に書き込むようにする。

【0088】たとえば、最初にアイソクロノス転送モードでデータ伝送量が1023バイト／パケットの要求を出しても、ホスト側ではこれよりも少ないデータ伝送量(たとえば512バイト／パケット)しか認められなかった場合、その情報はカメラ装置10側に伝送されるため、その情報を外部I/F19を介してマイクロコンピ

ュータ20に取り込み、記憶媒体22にその情報を書き込む。

【0089】そして、カメラ装置10をUSBのケーブルに再度接続し直した後、マイクロコンピュータ20によって記憶媒体22から先書き込んでおいた情報(この例では、アイソクロノス転送モードでデータ伝送量が512バイト／パケットの要求)を読み出す。

【0090】さらに、アイソクロノス転送モードでデータ伝送量が512バイト／パケットの要求を出しても、ホスト側ではさらに少ないデータ伝送量(たとえば256バイト／パケット)しか認められなかった場合、その情報はカメラ装置10側に伝送されるため、その情報を外部I/F19を介してマイクロコンピュータ20に取り込み、記憶媒体22にその情報を書き込む。

【0091】そして、カメラ装置10をUSBのケーブルに再度接続し直した後、マイクロコンピュータ20によって記憶媒体22から先書き込んでおいた情報(この例では、アイソクロノス転送モードでデータ伝送量が256バイト／パケットの要求)を読み出す。

【0092】このような処理を繰り返せば、前回に比べて許可されない可能性が低くなる上に、システムの利用者は、それまでのホスト側との要求のやり取りの複雑な事情を知らなくても、容易に映像データをホスト側に転送することができて便利である。

【0093】(7) 前述したように、USB方式のシリアルインターフェイスは、転送モードとデータ伝送量の設定は、カメラ装置10等の機器をシリアルインターフェイスのケーブルに接続した当初にしかホスト側に要求できず、接続後は転送モードやデータ伝送量を任意に変更できないようになっている。

【0094】したがって、転送モードや保証すべきデータ伝送量などを変更するためには、カメラ装置10を一度USBのケーブルから取り外す必要がある。

【0095】しかし、設定変更のために、その都度、ケーブルの取り外しと接続とを繰り返していると、コネクタが傷んで製品の寿命を短くするおそれがある。

【0096】そこで、図9に示すように、カメラ装置10内部で簡単にコネクタとバスラインとの接続を一瞬だけ切り離すスイッチ機構50を設けることでその不具合を解消することができる。

【0097】なお、上記の実施形態では、USB方式のシリアルインターフェイスを用いた場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、IEEE1394等の他のシリアルインターフェイスを用いた場合にも適用できることは勿論である。

【0098】

【発明の効果】本発明によれば、次の効果を奏する。

【0099】(1) 請求項1記載の発明によれば、転送モード判別手段からの指示に基づき、記憶手段への書き込みタイミングを自動的に変更できるため、シリアルイ



048 468 2290

特開平10-136245

ンターフェイスが一定時間内のデータ伝送量を保証している転送モードの場合と、保証していない転送モードの場合のいずれにも対応できるようになる。

【0100】つまり、シリアルインターフェイスの性能や特性に応じて、カメラ装置側からホスト側に向けて映像データを転送する際の転送モードを選択切換できるため、自由度が広がる。

【0101】(2) 請求項2ないし請求項4記載の発明によれば、ホスト側にいずれの転送モードを要求するか優先順位を任意に入れ替えることができるので、シリアルインターフェイスに接続される他の周辺機器と関係を考慮して、カメラ装置のバス占有時間を任意に削減することが可能となり、他の周辺機器との競合を避けて共存が可能となる。

【0102】(3) 特に、請求項4記載の発明のように、不揮発性の記憶媒体を用いた場合には、ホスト側に要求する転送モードを自動的に選択できるので、スイッチ等が不要で、ユーザーがカメラ装置システムについて深い知識を保有していなくても容易にシステムを取り扱うことができ、利便性が高まる。

【0103】(4) 請求項5記載に係る発明では、カメラ装置をUSBケーブルに接続した直後にホスト側に見苦しい映像が写されるといった事態を回避することができる。

(5) 請求項6記載に係る発明では、USB方式のシリアルインターフェイスにおけるアイソクロノス転送とバルク転送とに対応することができる。

【0104】(6) 請求項7ないし請求項9記載の発明によれば、USB方式のシリアルインターフェイスを用いる場合において、ホスト側にいずれのデータ伝送量を要求するか優先順位を任意に入れ替えることができるので、USBのケーブルに接続される他の周辺機器と関係を考慮して、カメラ装置のバス占有時間を任意に削減することが可能となり、他の周辺機器との競合を避けて共存が可能となる。

【0105】(7) 特に、請求項9記載の発明のように、不揮発性の記憶媒体を用いた場合には、ホスト側に要求するデータ伝送量を自動的に選択でき、スイッチ等が不要で、しかも、その要求をする際は前回で拒否されたデータ伝送量の要求からランクを下げた要求を行うことが可能であり、ユーザーがカメラ装置システムについて深い知識を保有していなくても容易にシステムを取り扱うことができ、利便性が高まる。

【0106】(8) 請求項10記載の発明によれば、U

SB方式のシリアルインターフェイスを用いる場合において、カメラ装置側からホスト側に向けて映像データを転送する際のデータ伝送量を選択切換できるため、自由度が広がる。

【0107】(9) 請求項11および請求項12記載に係る発明では、カメラ装置の出力データの形式や単位時間当たりに伝送する映像枚数に応じてデータ伝送量を変更できるので、USB方式のシリアルインターフェイスに接続される機器間の競合を避けつつ、より柔軟なカメラ装置システムを構築することができる。

【0108】(10) 請求項13に係る発明では、USB方式における初期設定の変更をケーブルの抜き差しによって行うのではなく、スイッチ機構を使用して同様のことを実現しているため、コネクタの寿命の向上、製品の品質向上が実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカメラ装置システムの実施形態、特にカメラ装置側の構成を示すブロック図である。

【図2】図1のカメラ装置内部に設けられた記憶制御手段の詳細を示すブロック図である。

【図3】図1のカメラ装置システムにおいて、カメラ装置側における記憶手段への映像データの書き込み/読み出しのタイミングを示すタイミングチャートである。

【図4】カメラ装置からホスト側への映像データの転送タイミングを説明するためのフローチャートである。

【図5】カメラ装置側において、転送モードの要求の変更処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】記憶手段に対する映像データの書き込み周期を変更する周期変更手段の構成を示すブロック図である。

【図7】アイソクロノス転送モードでデータ伝送量を512バイト/バケットとした場合の記憶手段への映像データの書き込み/読み出しのタイミングを示すタイミングチャートである。

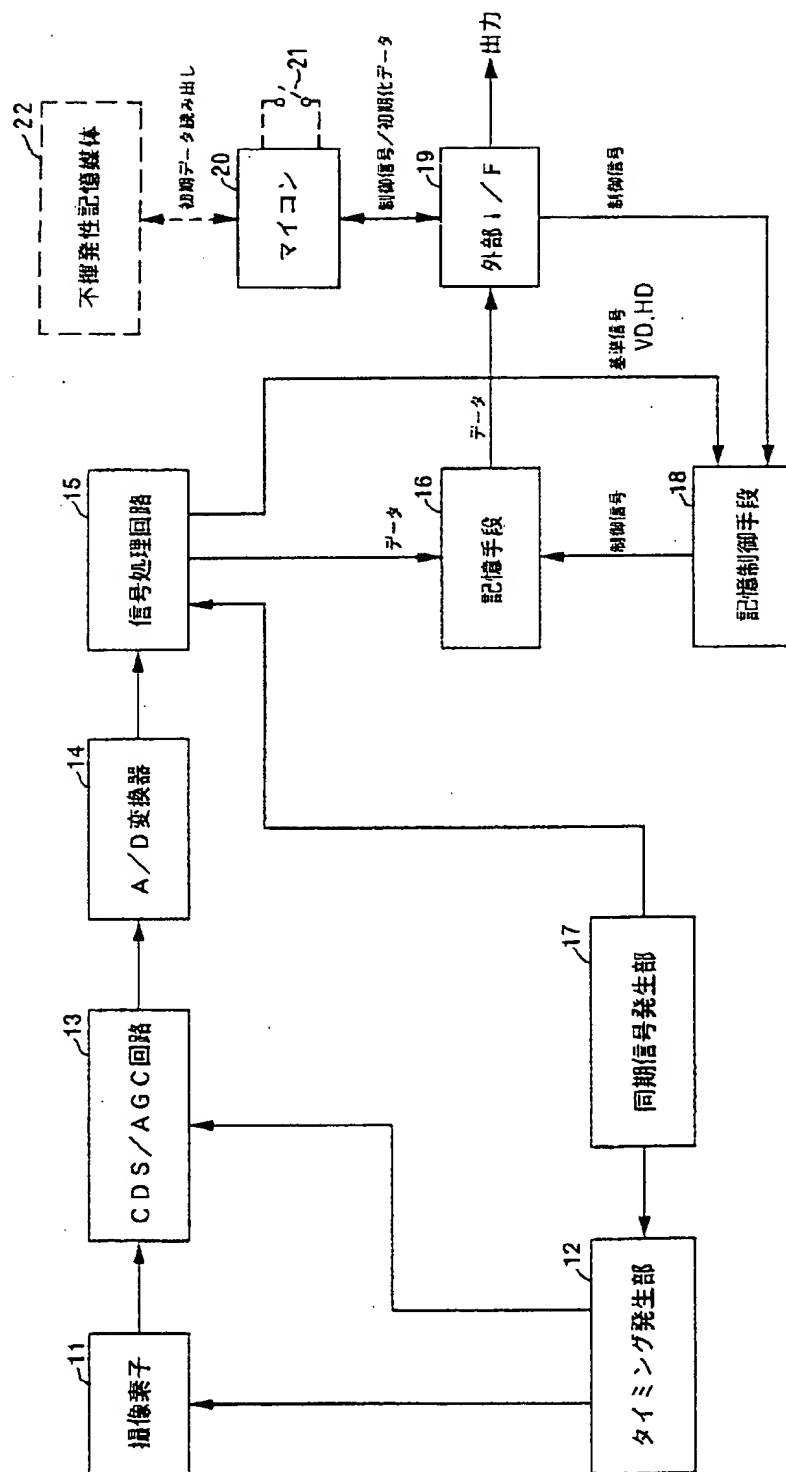
【図8】伝送量要求手段の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】カメラ装置10をUSB方式のケーブルから切り離すスイッチ機構の説明図である。

#### 【符号の説明】

11…撮像素子、16…記憶手段、18…記憶制御手段、21…スイッチ、22…記憶媒体、30…第1タイミング信号出力部、31…第2タイミング信号出力部、32…書き込み制御部、33…転送モード判別手段、34…読み出し制御部。

10

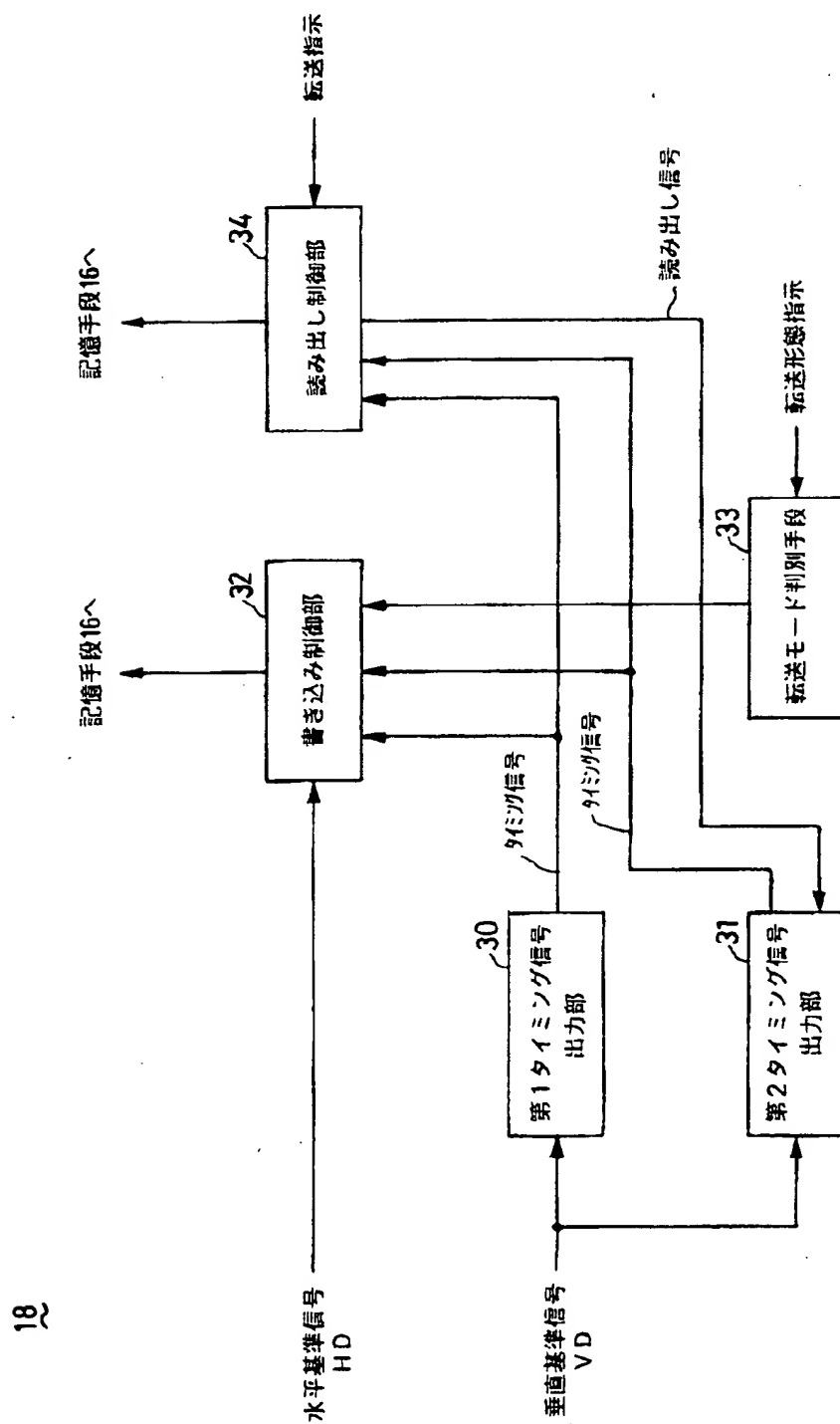


【図1】

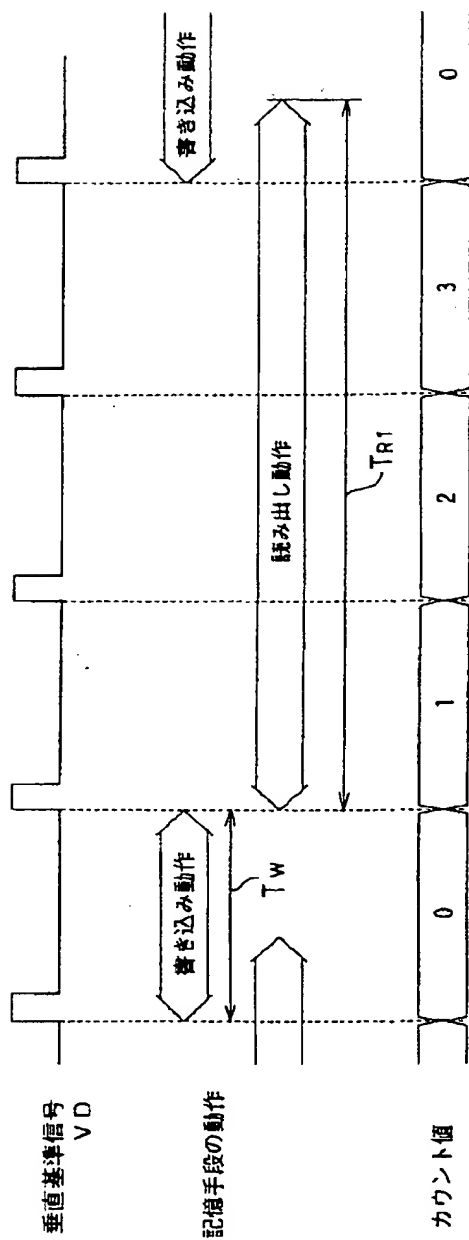
048 468 2290

特開平10-136245

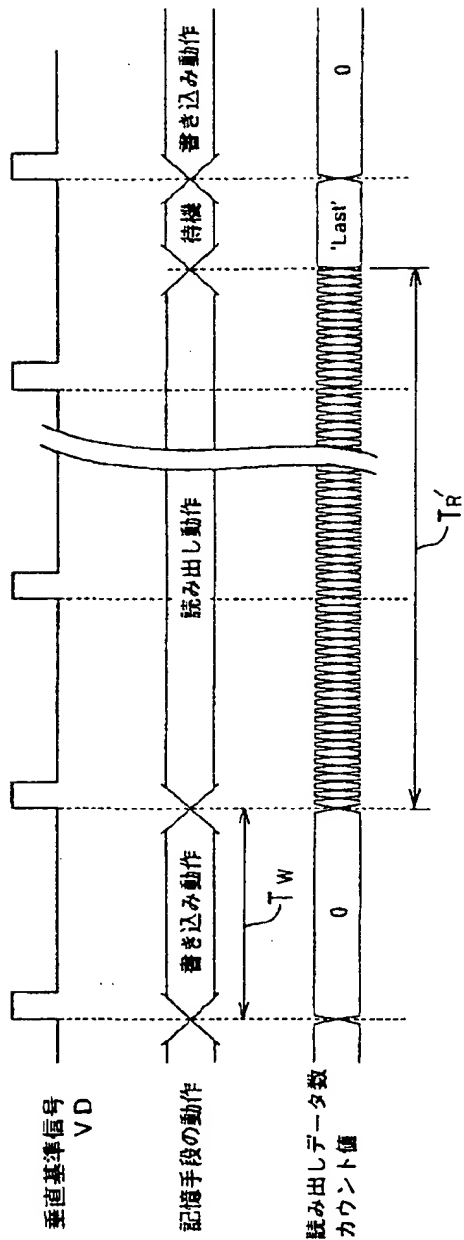
【图 2】



【図3】



(a)

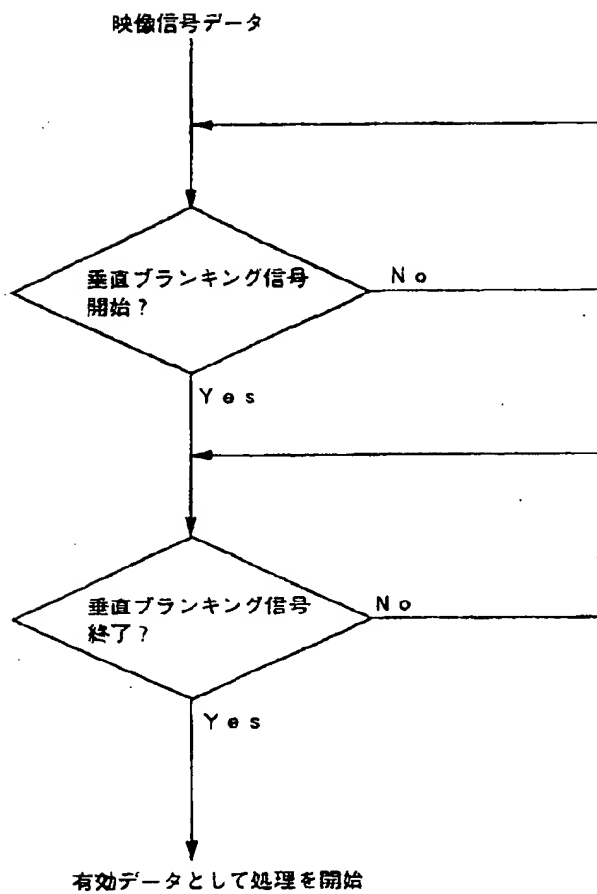


(b)

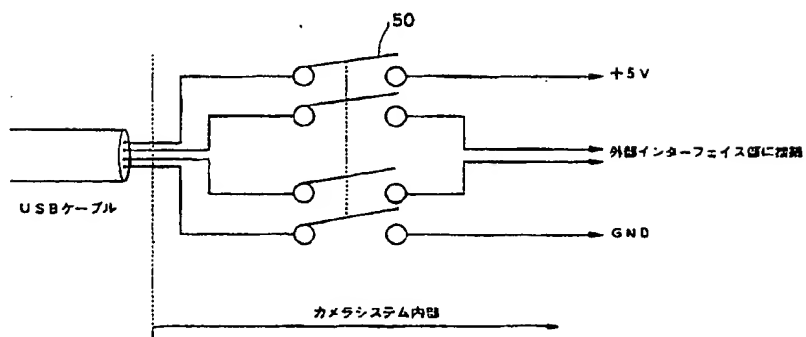
048 468 2290

特開平10-136245

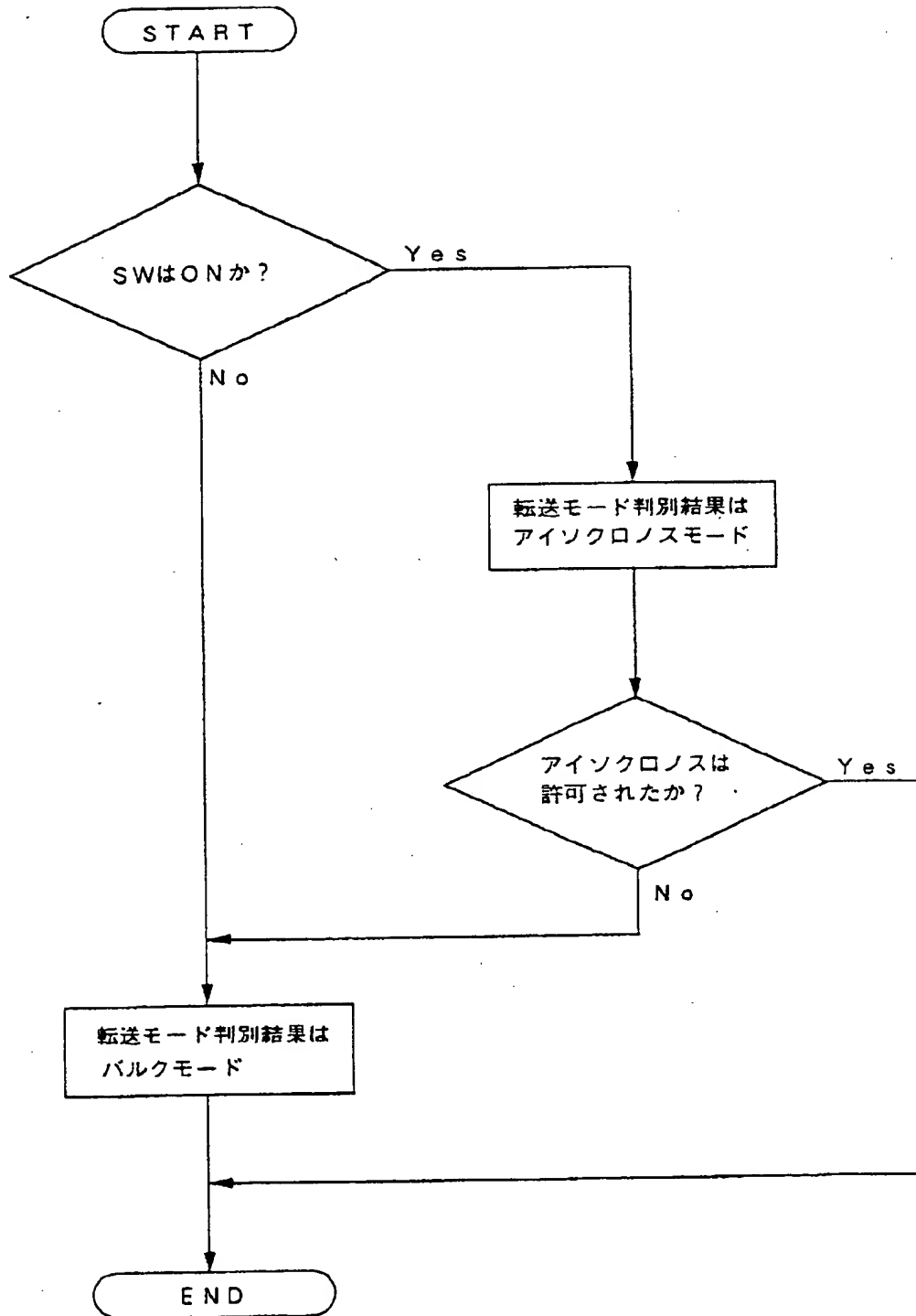
【図4】



【図9】



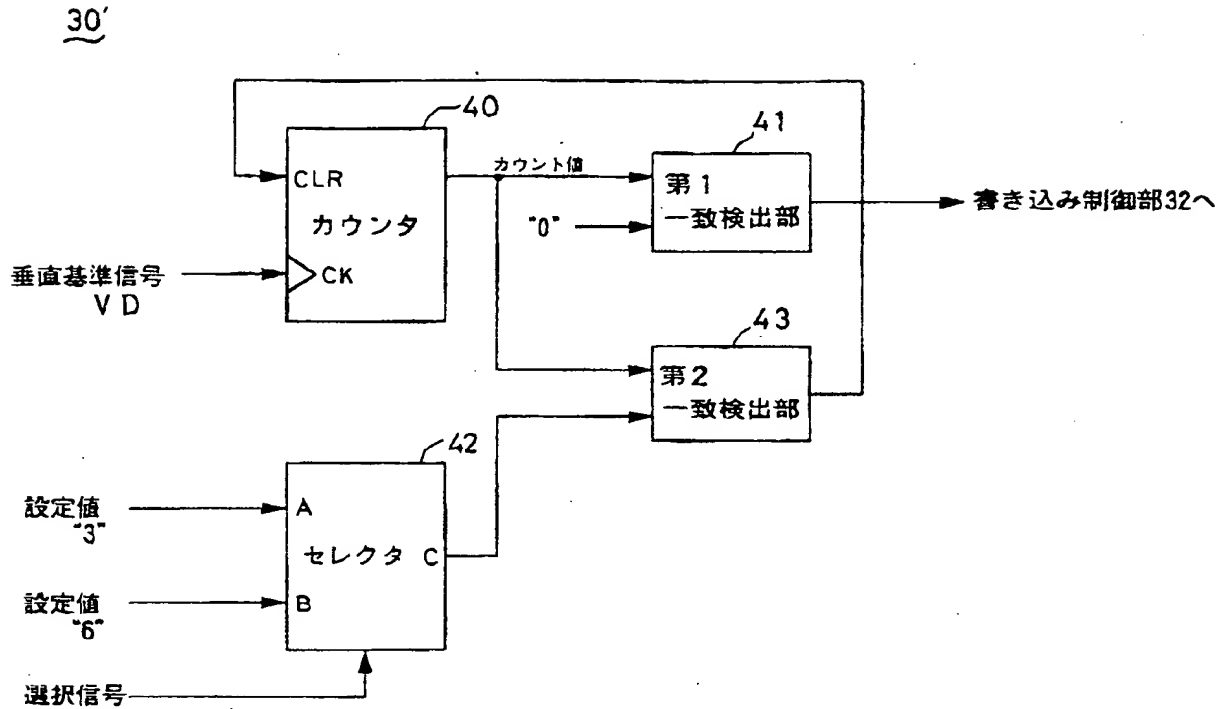
【図5】



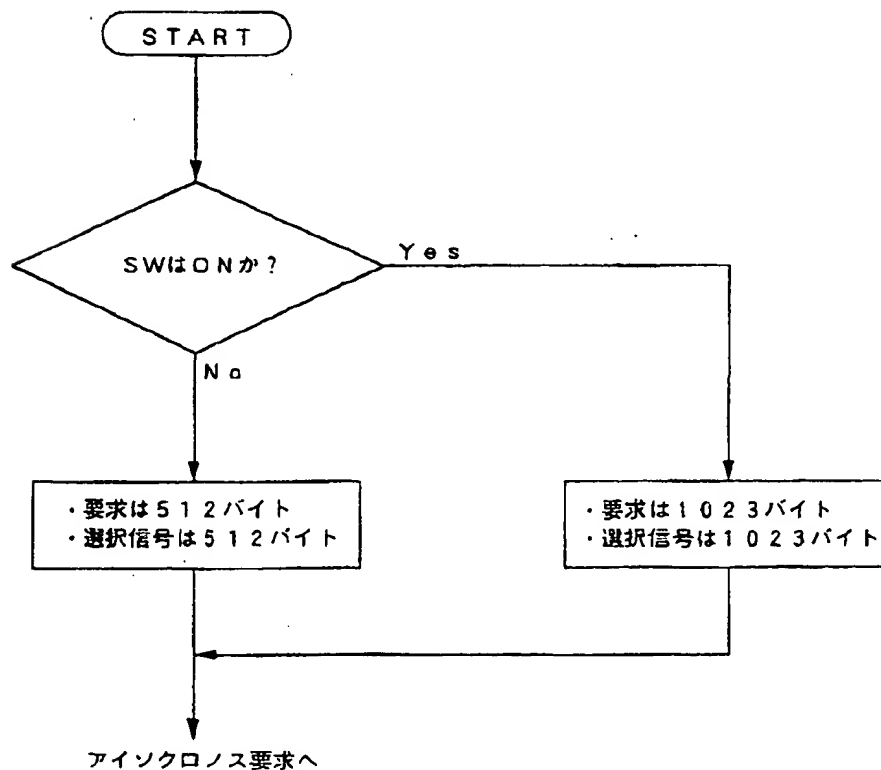
048 468 2290

特開平10-136245

【図6】



【図8】





【図7】

